López, F. 1991 [30 Dec. 1991]
Date from Boletín

Boln. Asoc. esp. Ent., 15: 1991: 65-78 ISSN: 0210-8984

Notice: This material may be protected by copyright law. Title 17, US Code)

Variabilidad morfológica y problemas taxonómicos en *Tetramorium caespitum* (Linné, 1758) y *Tetramorium semilaeve* André, 1881 *(Hym., Formicidae)*

F. López

RESUMEN

Los principales caracteres de diferenciación encontrados para la casta obrera de *Tetramorium caespitum* (L.) y *T. semilaeve* André, han sido el tipo de rugosidad y la forma del peciolo. Estos, junto a otras características menores, permiten la discriminación de ambos taxones, eliminando el problema de las formas intermedias.

Por otro lado, el análisis morfológico cualitativo muestra para *T. caespitum* una mayor variación intraespecífica que para *T. semilaeve*. Sin embargo, esta última parece poseer una mayor variabilidad intracolonial.

Palabras clave: *Formicidae, Tetramorium caespitum, Tetramorium semilaeve*, taxonomía, Península Ibérica.

ABSTRACT

Morphological variability and taxonomical problems in *Tetramorium caespitum* (Linné, 1758) and *Tetramorium semilaeve* André, 1881 *(Hym., Formicidae)*.

The main characters for differentiating the worker caste of *Tetramorium caespitum* (L.) and *T. semilaeve* André have been found to be rugosity and the shape of the petiole. These together with some minor characters enable the certain discrimination between the two species and at the same time eliminate the problem of supposed intermediate forms.

Qualitative morphological analysis shows that there is a greater intraspecific variation in *T. caespitum* than in *T. semilaeve*. However the latter appears to have a greater intracolonial variability.

Key words: *Formicidae, Tetramorium caespitum, Tetramorium semilaeve.* taxonomy, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

En un trabajo paralelo a éste (LÓPEZ, 1991) se trata de ofrecer una visión general sobre la problemática taxonómica del género *Tetramorium* en la Península Ibérica. El objetivo del presente estudio es el análisis morfológico de las dos especies más conflictivas del género a fin de conseguir criterios de diferenciación entre ambas y redefinir, al mismo tiempo, los caracteres del material ibérico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han examinado casi 11.000 ejemplares procedentes de diversos puntos repartidos por toda la Península Ibérica. Para una pormenorización del material y colecciones estudiadas deberá consultarse el apartado correspondiente a material y métodos y los apéndices del trabajo citado anteriormente (LÓPEZ, 1991).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio morfológico cualitativo de *Tetramorium caespitum* (Linné, 1758) y *Tetramorium semilaeve* André, 1881 se realizó para el conjunto de la morfología de las obreras. Los resultados del estudio de los principales caracteres de diferenciación encontrados son los que se exponen a continuación.

Rugosidad

La mayor o menor dilución de la rugosidad cefálica y torácica se ha utilizado sistemáticamente como carácter de diferenciación entre estas dos especies (COLLINGWOOD, 1978; ACOSTA, 1980; TINAUT, 1981; MARTÍNEZ, 1984). Sin embargo, contemplando el conjunto de las muestras estudiadas en toda la Península Ibérica para uno y otro taxón, puede comprobarse que esto es variable. Así, *T. semilaeve*, que se considera la menos rugosa, puede presentarse con estriación del tegumento en todas las zonas del cuerpo en donde ésta puede aparecer, sin que haya zonas lisas y brillantes, ofreciendo un aspecto mate. Generalmente esto ocurre en las obreras de mayor tamaño, que son relativamente frecuentes. Pero puede presentarse también en obreras pequeñas, de tegumento esculpido. La otra posibilidad es la dilución de la

rugosidad en *T. caespitum* (ya notada por ESPADALER (1979), TINAUT (1981) y MARTÍNEZ (1984)). Se ha podido constatar ésta en numerosas ocasiones, sobre muestras de diversa procedencia. Los ejemplares presentan zonas lisas y brillantes tanto en la cabeza (zonas posterior y laterales) como en el tórax (normalmente en porciones dorsales). Es interesante notar que, a nivel general, en *T. semilaeve* a un mayor tamaño del individuo corresponde una rugosidad más marcada; y que esto no ocurre en *T. caespitum*. Este mismo hecho se da para la coloración, como se verá en el siguiente apartado.

De esta forma, las características morfológicas de una de las especies se presentan en la otra, y viceversa. Sin embargo, no ocurre lo mismo si consideramos no la presencia o la ausencia de rugosidad sino su profundidad. En efecto, como ha sido sugerido por KUTTER (1977) la profundidad de la estriación y la anchura de las estrías es mayor en *T. caespitum* que en *T. semilaeve*, presentando un aspecto más "robusto".

Como puede apreciarse en las Figuras 1 y 3 esta característica se mantiene tanto en individuos grandes como en pequeños (a pesar de que la variación en el tamaño suele implicar variaciones en la rugosidad) por lo que resulta bastante definitoria. Incluso en los casos extremos estudiados se mantienen estas características: las obreras pequeñas de *T. caespitum* poseen rugosidad "gruesa" y las grandes de *T. semilaeve* rugosidad "fina".

Por tanto, independientemente de las posibles variaciones en la dilución de la rugosidad, cada especie tiene un tipo de escultura tegumentaria.

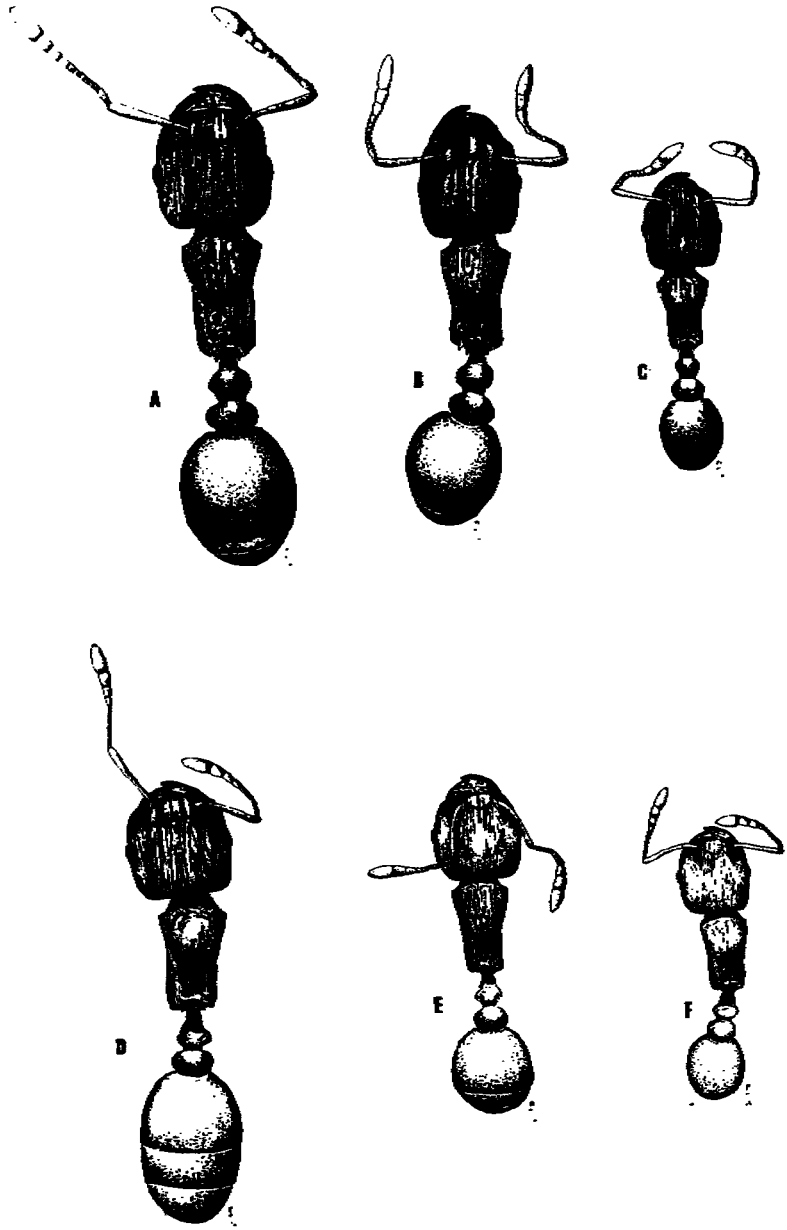
Debe señalarse que esta escultura no se presenta siempre como una estriación longitudinal, sino que puede ser más irregular, llegando a presentar un aspecto granulado. Las zonas pleurales del tórax y la zona descendente del epinoto suelen ser reticuladas y/o punteadas con algunas estrías dispersas (Figuras 1 y 2).

Por último puede comentarse la variación atípica observada, consistente en modificaciones del patrón longitudinal del tórax (Figura 5). Este patrón ha sido observado también por MARTÍNEZ (1984). El valor de este tipo de variación no parece ir más allá del puramente descriptivo, ya que se trata de hechos excepcionales (aparecen en individuos aislados). No obstante, resulta de interés tener constancia de ello, puesto que la rugosidad es un aspecto morfológico de importancia en la taxonomía de las especies paleárticas del género *Tetramorium*.

Coloración

La coloración es un carácter clásico y habitual en la taxonomía de las hormigas. En las dos especies tratadas resulta extremadamente variable, pudiéndose establecer en ambos casos una gama de variación prácticamente ininterrumpida. No existe una diferenciación neta entre ellas por el color pero puede haber tendencias diferentes según se trate de una o de otra.

En *T. semilaeve* puede hablarse de una gama amarillento-anaranjado-rojiza, siendo su rango de variación menor que en el caso de *T. caespitum*. En


A
B
C
D
E
F

general, los colores más claros se corresponden con los individuos más pequeños y los más oscuros con los más grandes. Esto puede observarse –y de una forma notable– dentro de la misma colonia.

El rango de variabilidad intracolonial de este carácter es menor en *T. caespitum*, donde, como norma, todos los individuos de un mismo nido poseen una coloración semejante. Los mayores contrastes se aprecian entre diferentes colonias. Sin embargo, en el conjunto de la especie hay mayor variación que en *T. semilaeve;* el color va desde el negro profundo hasta un pardo amarillento muy claro, pasando por una gama completa de pardos que incluye prácticamente todas las tonalidades. En este caso no puede establecerse una relación entre el tamaño de los individuos y su color.

De esta forma, un oscurecimiento en *T. caespitum* significa tendencia hacia el negro (los individuos más oscuros son negros), mientras que en *T. semilaeve* la tendencia es hacia tonos rojizos (los individuos más oscuros son rojizos). Los límites de coloración son diferentes puesto que no solo los individuos más oscuros de *T. caespitum* lo son más que los más oscuros de *T. semilaeve* sino que también los más claros de esta última lo son más que los más claros de *T. caespitum*.

Finalmente, es interesante señalar que los individuos inmaduros no están totalmente pigmentados, por lo que su aspecto puede diferir notablemente del de sus compañeros de nido. Generalmente puede distinguirse con claridad a un individuo inmaduro por los contrastes de coloración según zonas del cuerpo. De acuerdo con las observaciones propias la secuencia de oscurecimiento del tegumento parece ser: gastro-cabeza-tórax. En otras ocasiones, sin embargo, el aspecto del ejemplar inmaduro es menos característico. Además, el color de los individuos maduros de todas las colonias no siempre es totalmente uniforme.

Forma del peciolo

Este ha resultado ser el mejor carácter para la diferenciación entre ambas especies.

Después de caracterizar la morfología de cada tipo de peciolo ("tipo *caespitum*" y "tipo *semilaeve*", como veremos después) únicamente 5 muestras de un total de 1.578 estudiadas para ambas especies ofrecieron inicial-

Figura 1. Obreras de *T. caespitum* (A, B, C) y *T. semilaeve* (D, E, F) en visión dorsal. Pilosidad y patas omitidas. Procedencia: *A:* Madrid (Madrid). Colección CEM (Cátedra Entomología. Fac. Ciencias. Univ. Complutense Madrid). *B:* Collado Espino, Sierra Guadarrama (Madrid). Col. CEM. *C:* Ledesma (Salamanca). Col. XE (Dr. X. Espadaler). *D, E* y *F:* Toledo (Toledo). Col. CEM. Escala = 1 mm.

Figure 1. *T. caespitum* (A, B, C) and *T. semilaeve* (D, E, F) workers in dorsal view. Pilosity and legs omitted. From: *A:* Madrid (Madrid). CEM Collection (Cátedra Entomología. Fac. Ciencias. Univ. Complutense Madrid). *B:* Collado Espino, Sierra Guadarrama (Madrid). CEM Coll. *C:* Ledesma (Salamanca). XE Coll. (Dr. X. Espadaler). *D, E* y *F:* Toledo (Toledo). CEM Coll. Scale = 1 mm.

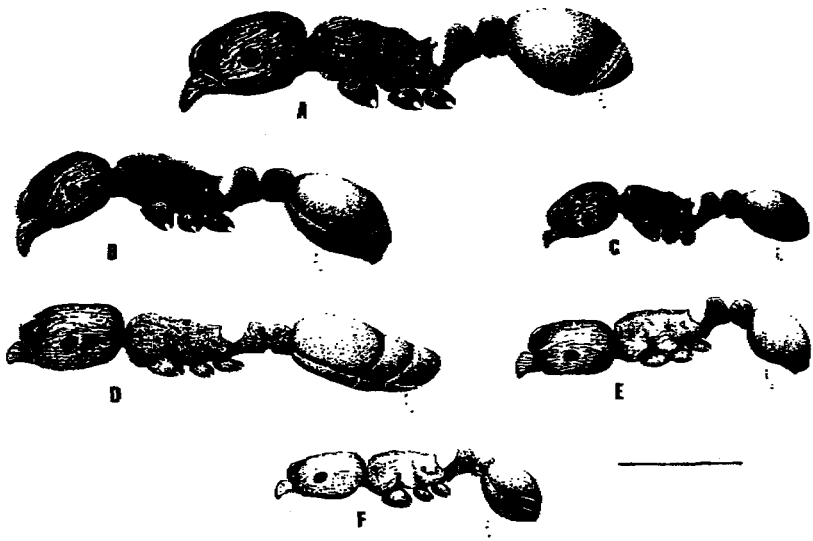


Figura 2. Idem que la figura 1 en visión lateral.
Figure 2. Same as figure 1 in lateral view.

mente dudas para su asignación a uno u otro taxón. Un estudio posterior más detenido permitió finalmente su segregación.

Aunque las diferentes morfologías peciolares de *T. caespitum* y *T. semilaeve* han sido ya expuestas en TINAUT (1981) y ESPADALER (1986) parece necesario precisar y matizar un poco más sobre este carácter que diferencia a ambas especies pero que, no obstante, puede manifestar también variabilidad. El primero de los autores citados señala en su descripción dos diferencias fundamentales: la forma rectangular del peciolo en *T. semilaeve* y con el borde anterior redondeado en *T. caespitum* (en visión dorsal); y en visión lateral la cara posterior inclinada en *T. semilaeve* frente a la de *T. caespitum* que cae bruscamente hacia la inserción del postpeciolo.

Del estudio global del material examinado puede concluirse que ambas características no deben ser interpretadas de una forma estricta en función de la variabilidad presente. El peciolo de *T. semilaeve* puede no tener un aspecto rectangular sino ovalado, y el de *T. caespitum* puede tener una forma casi cuadrangular (cúbico si lo consideramos como un volumen). De la misma forma, la cara posterior puede no estar inclinada hacia el postpeciolo en *T. semilaeve*.

Para tratar de ilustrar esto se realizó la Figura 4 a partir de ejemplares procedentes de la misma colonia en cada caso. Pueden observarse en ellas las tendencias de cada especie: *T. caespitum* posee un peciolo globoso, más o

Figura 3. Cabezas de obreras de *T. caespitum* (A, B, C, D) y *T. semilaeve* (E, F, G, H) mostrando la rugosidad cefálica (visión dorsal). Pilosidad y rugosidad mandibular omitidas. Procedencia: *A:* Tejerina (León). Colección CEM. *B:* Reducña (Madrid). Col. CEM. *C* y *D:* Griegos (Teruel). Col. CEM. *E:* El Escorial (Madrid). Col. CEM. *F, G* y *H:* Toledo (Toledo). Col. CEM. Escala = 1 mm.

Figure 3. *T. caespitum* (A, B, C, D) and *T. semilaeve* (E, F, G, H) worker heads showing the cephalic rugosity (dorsal view). Pilosity and mandibles rugosity omitted. From: *A:* Tejerina (León). CEM Collection. *B:* Reduena (Madrid). CEM Coll. *C* y *D:* Griegos (Teruel). CEM. Coll. *E:* El Escorial (Madrid). CEM Coll. *F, G* y *H:* Toledo (Toledo). CEM Coll. Scale = 1 mm.

menos redondeado o cuadrangular, pero siempre más voluminoso (proporcionalmente) que el de *T. semilaeve*. El peciolo de ésta manifiesta un aplastamiento anteroposterior acusado en mayor o menor medida, pero siempre apreciable, incluso en los individuos más grandes. La diferencia de tamaño entre ambas muestras (los dibujos están realizados a la misma escala) no es significativa, ya que pueden encontrarse colonias de *T. caespitum* con individuos más pequeños y colonias de *T. semilaeve* con individuos más grandes que los representados en estas figuras.

Estas tendencias en la morfología peciolar han permitido, por *sí* solas, diferenciar las dos especies.

Para los tres caracteres analizados pueden realizarse dos aseveraciones generales:

- La variabilidad intraespecífica de *T. caespitum* es mayor que la de *T. semilaeve*.
- La variabilidad intracolonial de *T. semilaeve* es mayor que la de *T. caespitum*.

Con objeto de definir con mayor precisión que es lo que se ha considerado como *T. caespitum* y *T. semilaeve* y de precisar las características del

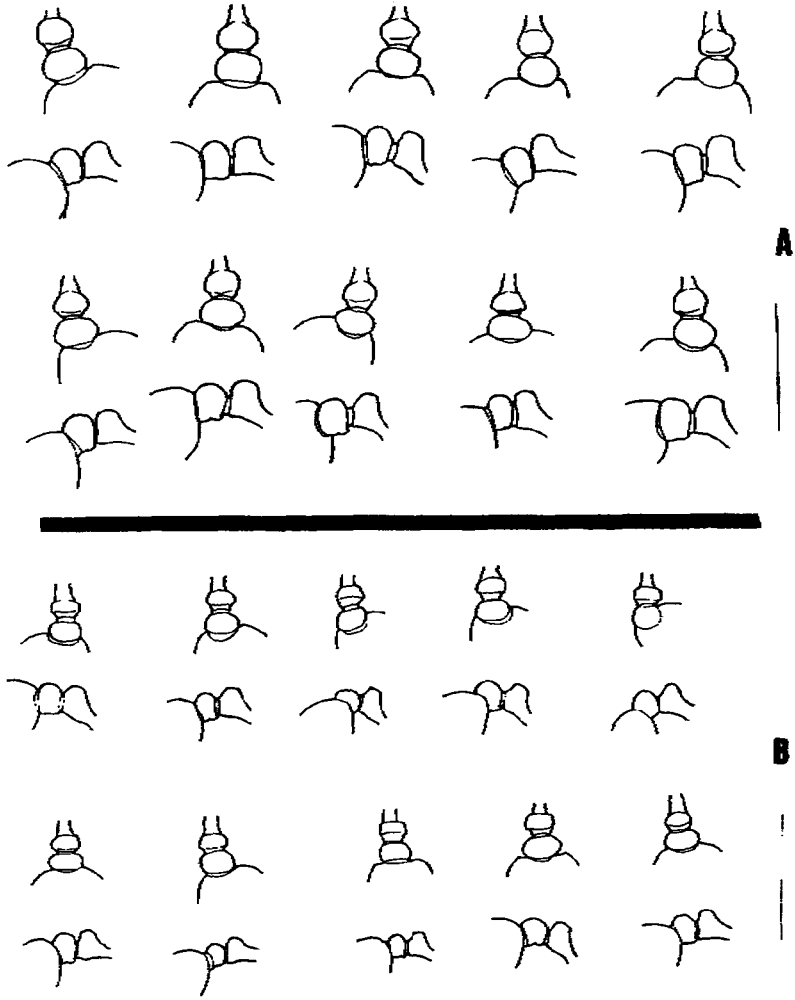


Figura 4. *A:* Variación de la morfología del peciolo y postpeciolo en una serie de obreras de *T. caespitum* pertenecientes a la misma colonia (visión dorsal y lateral). Pilosidad y rugosidad omitidas. Procedencia: Prados de Otero, Sierra Nevada (Granada). Colección DBG (Depto. Biología Animal, Ecología y Genética. Fac. Ciencias. Univ. Granada). *B:* Idem que A para *T. semilaeve.* Procedencia: Toledo (Toledo). Col. CEM. Escala = 1 mm.

Figure 4. *A:* Morphological variation of the petiole and postpetiole in a sample of *T. caespitum* workers belonging to the same colony (dorsal and lateral view). Pilosity and rugosity omitted. From: Prados de Otero, Sierra Nevada (Granada). DBG Collection (Dpto. Biología Animal, Ecología y Genética. Fac. Ciencias. Univ. Granada). *B:* Same as A for *T. semilaeve.* From: Toledo (Toledo). CEM Coll. Scale = 1 mm.

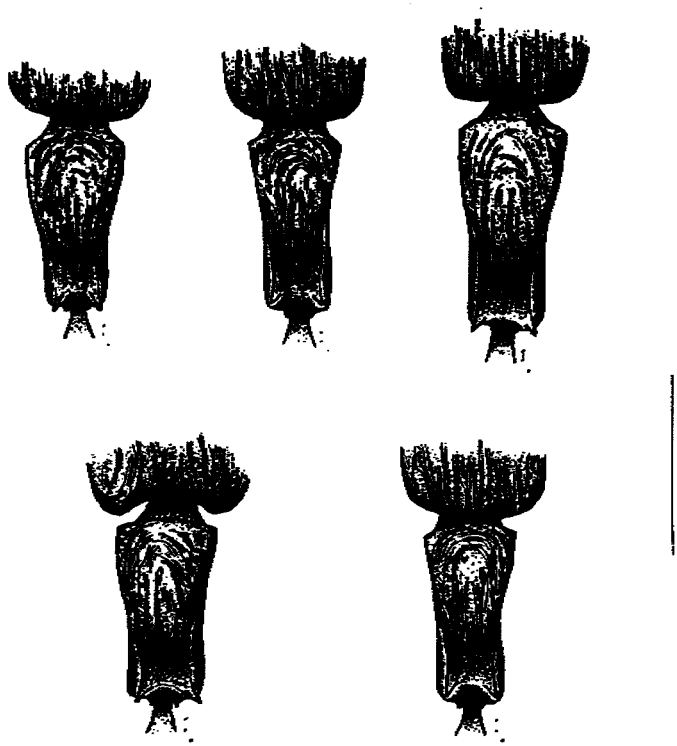


Figura 5. Occipucio y tórax de obreras de *T. caespitum* de diferentes colonias mostrando ejemplos de rugosidad atípica (visión dorsal). Pilosidad omitida. Procedencia: Sierra Nevada (Granada). Colección DBG. Escala = 1 mm.

Figure 5. Occiput and thorax of *T. caespitum* workers from different colonies, showing examples of atypical rugosity (dorsal view). Pilosity omitted. From: Sierra Nevada (Granada). DBG Collection. Scale = 1 mm.

material ibérico se ha realizado una descripción detallada de la casta obrera de cada una de ellas. Se describe en primer lugar a *T. caespitum* y después se señalan las diferencias que presenta *T. semilaeve* respecto de ella.

Descripción de la obrera de *T. caespitum* (Figuras 1 y 2)

La descripción del color se ha realizado en el apartado anterior.

Cuerpo brillante, fundamentalmente en el gastro, que es totalmente liso. La cabeza, el tronco alar y el peciolo y postpeciolo poseen un brillo mucho

más apagado debido a la rugosidad. Las áreas carentes de estriación (cuando existen) destacan por su brillo.

Lados de la cabeza sub-paralelos. Esta es ligeramente más larga que ancha. Borde anterior redondeado, a veces con el clípeo un poco más sobresaliente. El borde posterior (occipital) está más o menos escotado.

Mandíbulas estriadas. La intensidad (profundidad) de esta estriación es más suave que la de la cabeza. Con seis o siete –a veces ocho– dientes (contando como tal cualquier protuberancia observable en el borde mandibular a 200 aumentos) de tamaño decreciente desde el apical al basal, aunque puede haber alguno más grande intercalado. Este número de dientes es igual en los individuos grandes y en los pequeños. Las quetas son tumbadas a decumbentes de la base al ápice mandibular.

Clípeo estriado longitudinalmente, a veces con tres estrías (una central y dos laterales) o cuatro más marcadas que las demás. La estriación se une con la de la frente sin solución de continuidad. El clípeo es abombado en visión lateral.

Láminas frontales poco sobresalientes, que no se prolongan en carenas frontales. Triángulo frontal apreciable, aunque levemente.

Ojos compuestos redondeados, situados en la parte media de las genas, ligeramente más próximos al borde anterior de la cabeza. Sin microquetas entre las facetas.

Antenas de doce artejos. El escapo no alcanza el borde occipital. Su base forma un ángulo de 90° aproximadamente. Está cubierto de pilosidad no muy densa. El funículo está formado por once artejos con una maza antenal de tres. El 1.° es tan largo como el 2.°, 3.° y 4.° juntos. Los segmentos del 2.° al 8.° son sub-cuadrangulares pero manifiestan una tendencia a alargarse al ir avanzando hacia el ápice de la antena. Los artejos de la maza son alargados (especialmente el último) y más anchos que los demás. El último segmento es tan largo o más que los dos anteriores juntos. En algunos casos la pilosidad del funículo es ligeramente más densa que la del escapo, de tipo subdecumbente. En la maza se vuelve decumbente a tumbada. Las quetas son más cortas y numerosas en el último segmento antenal.

Quetas de la parte frontal de la cabeza tanto erectas como tumbadas. El occipucio presenta quetas erectas de tamaño medio y grande dirigidas hacia la parte superior de la cabeza (hacia delante). La gula presenta microquetas tumbadas orientadas en sentido longitudinal y quetas de tamaño medio de diferente inclinación (de tumbadas a erectas).

La rugosidad es longitudinal en toda la cabeza, divergiendo hacia los lados en el occipucio en mayor o menor medida. En algunos casos pueden aparecer zonas reticuladas aunque esto es mucho más frecuente en el tórax. Casi siempre pueden apreciarse dos zonas diferenciadas por la orientación de la rugosidad: la banda central y las genas (Figuras 1 y 3). No es infrecuente que en muchas colonias los individuos presenten la rugosidad diluida en las zonas laterofrontales de la cabeza aunque también es frecuente que esto

ocurra en el occipucio. En cualquier caso, la rugosidad es fuerte (más que en *T. semilaeve*) y suele ser más profunda en los individuos más grandes.

Tórax típico del género, mucho más ancho a nivel del pronoto que en el epinoto. Con su borde anterior redondeado pero marcando unos ángulos anterolaterales. Su superficie dorsal hace un ángulo marcado con las pleuras. La separación entre ambas viene delimitada en algunos casos por una línea (estría) sinuosa más oscurecida, que va desde los ángulos anterolaterales hasta las espinas epinotales. La longitud de estas es bastante variable aunque, como norma general, mayor que en el caso de *T. semilaeve*. Asimismo, a un tamaño mayor del individuo suelen corresponder unas espinas mayores. En vista lateral el tórax presenta una sutura promesonotal marcada en mayor o menor medida.

La rugosidad torácica sigue también un sentido longitudinal aunque tiene tendencia a ser menos regular que la de la cabeza, originando a veces reticulados de diverso tipo en su zona dorsal. Las pleuras y el epinoto presentan ese reticulado también.

La pilosidad del tórax es de tipo erecto, con quetas alargadas que disminuyen de tamaño al avanzar hacia su parte posterior. Se distribuyen fundamentalmente en el dorso del tórax.

La pilosidad en las patas es de longitud similar a la de la cabeza, de tipo decumbente, más abundante en las tibias y tarsos que en los fémures. En la parte ventral de éstos hay algunas quetas erectas dispersas, al igual que ocurre en los trocánteres y coxas. Los tarsos constan de cinco segmentos, el primero de los cuales es alargado y mayor que todos los restantes juntos. 2.°, 3.° y 4.° son decrecientes en longitud. El último artejo (5.°) es un poco más alargado que el 3.° y el 4.° y termina en un par de uñas con un arolio central.

El peciolo es globoso, tanto en visión dorsal como lateral (Figuras 1, 2 y 4). En visión dorsal puede ser desde redondeado hasta pseudohexagonal. La parte dorsal posee siempre algo de rugosidad (más o menos acusada) pero dejando una zona central lisa. En visión lateral, la parte superior del peciolo es más larga y más redondeada de lo que es en *T. semilaere* (Figura 4). La cara posterior tiene, en general, una caída más brusca hacia el postpeciolo de lo que la tiene *T. semilaeve* como ya se ha mencionado. El postpeciolo también es globoso aunque más ovoidal. La rugosidad es semejante a la del peciolo. Es ligeramente más ancho que éste. Las características generales sobre la forma del peciolo parecen ser bastante homogéneas en *T. caespitum* (lo son en los ejemplares estudiados) aunque, como es lógico, este carácter también manifiesta un cierto grado de variabilidad.

Gastro redondeado a ovalado, totalmente liso y brillante. El primer segmento mucho más grande que los demás y cubriendo aproximadamente los dos primeros tercios del gastro cuando éste no está dilatado. La pilosidad es muy patente, erecta, muy similar a la del tórax y peciolo y postpeciolo, dirigida hacia atrás. Está distribuida por toda la superficie del gastro aunque resulta más abundante en los terguitos que en los esternitos. El aguijón es patente (está eyectado) en muchos casos.

punicum-semilaeve) a *T. semilaeve*. No se han encontrado muestras intermedias considerando la forma del peciolo y las características comentadas respecto a la rugosidad. Parece factible afirmar que son los caracteres elegidos para la creación de estas categorías intermedias los que motivan esta imagen de variación continua.

Incluso considerando los criterios clásicos (de rugosidad y coloración) no se ha podido ratificar una clara definición de las categorías intermedias.

Estas circunstancias, junto con la consideración de los sexuados (totalmente diferentes en una y otra especie) no permiten la sinonimización de *T. caespitum* y *T. semilaeve*.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, F. J., 1980. *Las comunidades de hormigas en las etapas seriales del encinar.* Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

COLLINGWOOD, C. A., 1978. A provisional list of Iberian *Formicidae* with a key to the worker caste *(Hym., Aculeata). Eos*, 52: 65-95.

ESPADALER, X., 1979. *Contribución al conocimiento de los formícidos del Pirineo Catalán.* Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.

ESPADALER, X., 1986. Formícidos de los alrededores de la laguna de Sariñena (Huesca). Descripción del macho de *Camponotus foreli* Emery *(Hym., Formicidae).* En *Estudio multidisciplinar de la laguna Sariñena (Huesca).* Excma. Diput. Prov. Huesca. Estudios Altoaragoneses, 6: 109-126.

KUTTER, H., 1977. *Insecta Helvetica, 6. Hymenoptera Formicidae.* Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft. Zürich.

LÓPEZ, F., 1991. Estudio morfológico y taxonómico de los grupos de especies ibéricas del género *Tetramorium* Mayr, 1855 *(Hym., Formicidae). Boln. Asoc. esp. Ent.*, 15: 29-52.

MARTÍNEZ, M. D., 1984. *Las hormigas (Hym., Formicidae) de la Sierra de Guadarrama.* Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

TINAUT, A., 1981. *Estudio de los formícidos de Sierra Nevada.* Tesis doctoral. Universidad de Granada.

Fecha de recepción: 23 de enero de 1990
Fecha de aceptación: 15 de febrero de 1991

Francisco López
Departamento de Biología Animal I (Zoología)
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid
28040 Madrid